９条調査（２２年度）

平成22年度調査報告書

直管形LEDランプの取付方法に関する調査

平成23年7月

東京都生活文化局消費生活部

目　次

１　調査目的

エネルギー基本計画（平成 22 年 6 月 18 日閣議決定）では、低炭素型成長を可能とするエネルギー需要構造の実現するため、高効率次世代照明の普及を目指すことが示された。高効率次世代照明には LED 照明や有機 EL 照明が挙げられている。

省エネ、長寿命である LED 照明は、蛍光灯や白熱電球の代替品として、今後急速に普及することが見込まれる。

LED 照明には、電球形や直管形などがあり、現在販売されているものは電球形が主流である。電球型は口金の形に合ったものを選べば交換できる。しかし、既存の直管蛍光灯器具を利用する直管形 LED ランプも販売されており、一般家庭で使用できる状況である。このうち、既存の照明器具を使用するタイプには、様々な取付方法がある。PIO-NET（全国消費生活情報ネットワークシステム）等には、直管形 LED ランプに関する危害危険の相談が寄せられており、消費者は一般の直管蛍光灯と直管形 LED ランプの違いを理解して取付けることが安全のために必要である。

そこで本調査では、直管形 LED ランプの取付方法に関する調査を行い、消費者に情報を提供することとした。

２　市場調査及び文献調査

(1)　直管形 LED ランプに関する危害・危険の現状

直管形 LED ランプの危害危険に関する相談は、以下のようなものがある。

PIO-NET

① 「ネットオークションで中国産の LED 蛍光灯を 2 本購入。使用 3 ヶ月後、突然発煙。」
② 「自宅用にネットオークションで落札した蛍光灯型 LED を取付けたら、取り付け部分が焦げた。危険だと思い連絡した。」
③ 「ネット通販で購入した LED 蛍光灯を点灯させようとスイッチを点けた途端、蛍光灯が燃えて焦げた。危ないので調査をして欲しい。」
④ 「使用して半年の LED 蛍光灯が突然バチンと音がして焦げ臭くなり消えた。」

事故情報データバンクシステム

①「照明器具に取り付けた蛍光灯形 LED ランプの基板が焼損した。」

上記の相談内容を見ると、いずれも焦げや焼損など、火災につながる可能性のある事故が発生している。

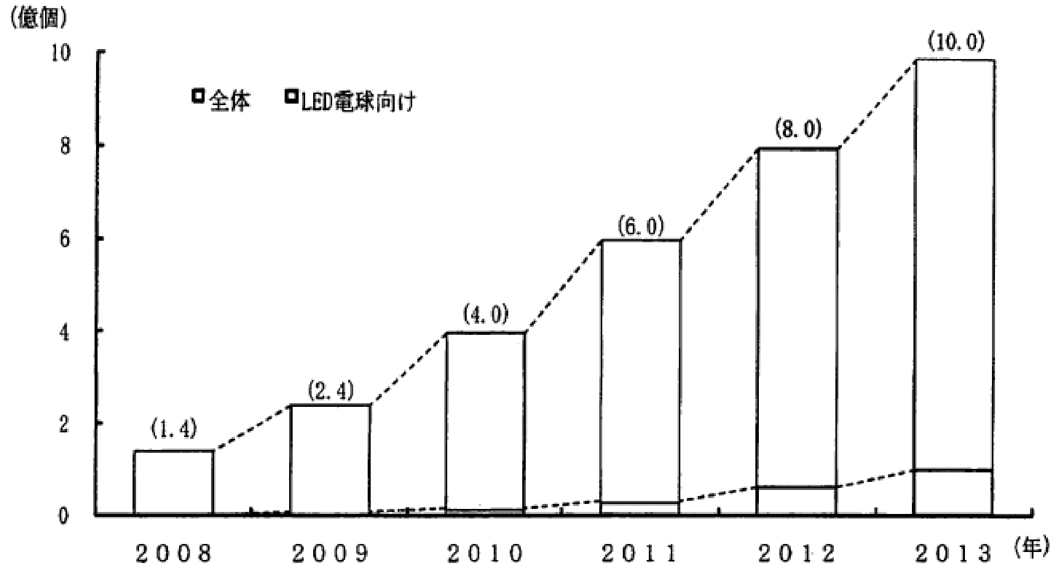
注１）本調査における「直管形 LED ランプ」とは、省エネ光源である LED を利用し、既設の蛍光灯照明器具のランプ代替を目的として、従来の蛍光灯と口金形状、長さなど構造的に互換性を持たせた商品のことをいう。ランプに専用照明器具を使用する商品は対象外とする。

(2)　照明用 LED の市場

照明器具用途白色 LED 市場の実績及び予測データを示す。

表 2-1 では、2009 年(平成 21 年)までが実績で 2010 年(平成 22 年)以降が予測値であり、2009 年(平成 21 年)の照明用白色 LED の出荷量（実績）は 2 億 4000 万個である。2010 年(平成 22 年)の出荷量（予測）は 4 億個であり、照明用 LED の市場は、今後更に大きく拡大するものと考えられる。

表 2-1　照明器具用途白色 LED 市場の実績及び予測



(単位：百万個, %)

年	2008	対前年比	2009	対前年比	2010 (予測)	対前年比	2011 (予測)	対前年比	2012 (予測)	対前年比	2013 (予測)	対前年比
全体	140	—	240	171.4	400	166.7	600	150.0	800	133.3	1,000	125.0
LED電球向け (内数)	△	—	5	—	12	240.0	28	233.3	60	214.3	100	166.7

（総合技研株式会社　2010 年(平成 22 年)版白色 LED の現状と将来性）

直管形 LED ランプの販売については、現在のところ電器店等での店頭販売は少なく、大部分がネットショッピングによるものである。

平成 22 年 12 月中旬の時点で、代表的なインターネットショッピングサイトで「LED 蛍光灯」をキーワードとして検索したところ、ヒットした取扱ショップ数は 91 店、商品数は約 8500 件に達した。

(3)　蛍光灯器具（安定器）の種類

安定器は、蛍光灯の放電始動を助け、安定した放電を維持するものである。
蛍光灯を放電させる方式の違いによって次の３種類がある。

①スタータ式
②ラピッドスタート式
②インバータ式

①スタータ式

始動装置により電極を予熱して点灯するタイプで、点灯方式としては簡便で広く普及している。始動装置には、一般的に点灯管（グロースタータ）が多く用いられるが、半導体スイッチを用いた電子スタータもある。スイッチをいれてから数秒（電子スタータの場合は１秒以内）で点灯する。点灯回路の一例を図 2-1 に示す。

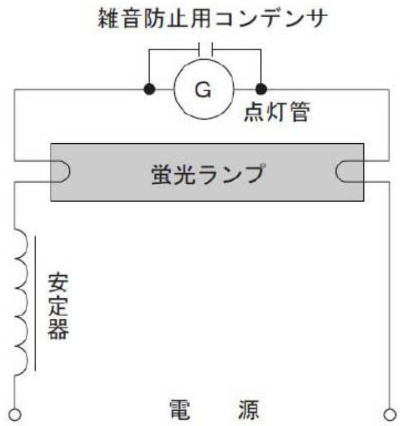


図 2-1　スタータ式

②ラピッドスタート式

始動補助装置（照明器具の回路を含めて）が付いたラピッドスタート形のランプと組み合わせて使う安定器で、スイッチを入れると電極の予熱と同時に即時に点灯する。点灯回路の一例を図 2-2 に示す。点灯管（グロースタータ）の保守が不要なため、事務所、工場、店舗などの設備照明として広く採用されてきた。最近はラピッドスタート形のランプを用いる場合も電子式安定器に変わってきている。

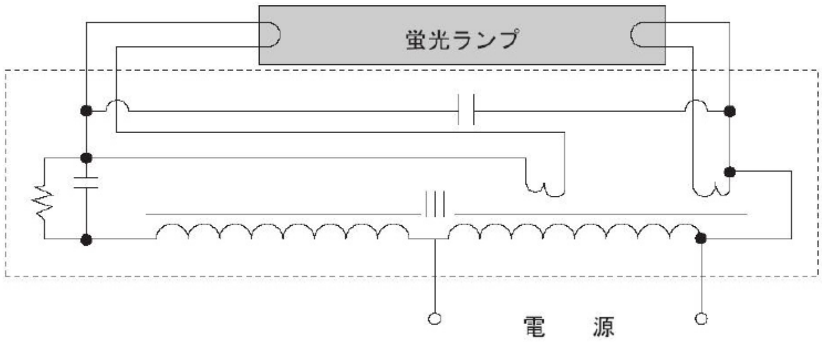


図 2-2　ラピッドスタート式

③インバータ式（電子式）

交流電源を直流電源に変換し、さらにトランジスタ、コンデンサ、チョークコイルなどで構成するインバータ回路で高周波に変換して蛍光灯を点灯させる。(図 2-3)

数十 kHz の高周波電流で蛍光灯を点灯させると、熱電子放電回数が非常に多くなり、管内の電子と水銀原子の衝突確率が増加する。また、高速で熱電子を放電しているため、すべての熱電子が活動的になり、電極損失が減るため発光効率が向上し、省エネルギーの効果がある。

電子安定器の特徴は、スタータ式、ラピッドスタート式に比べて、省電力、高効率、50Hz/60Hz 兼用、低騒音、ちらつきが感じられない等である。

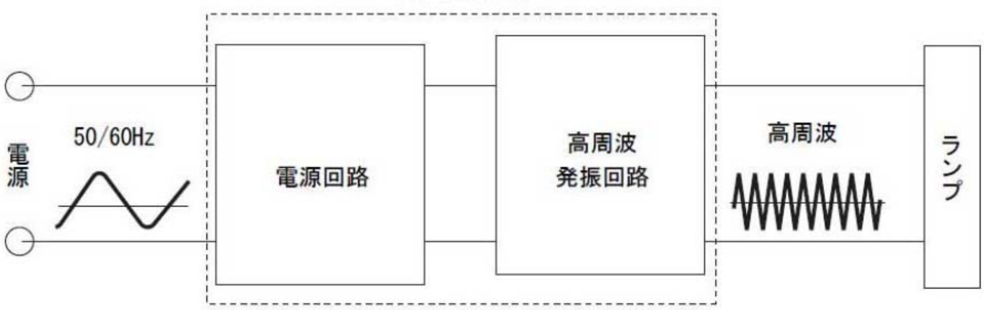


図 2-3　電子式安定器の概略図

安定器によっては、初期照度補正機能をもつ。これは、新しいランプの出力を若干下げ、ランプが古くなるにしたがい出力を上げ、初期の入力電力を抑える機能である。

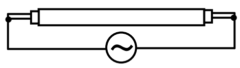
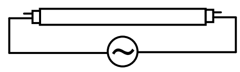
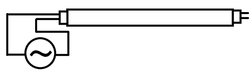
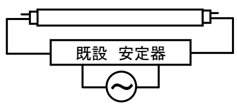
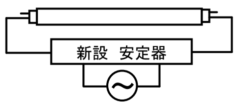
スタータ式、ラピッドスタート式では、ランプが寿命を迎えるとランプが点滅する。インバータ式ではランプ寿命を感知して、発振を停止する機能をもつ。またランプが接続されていない場合、発振を停止する機能を備えた安定器もある。

なお、入力電源条件がフリーの安定器もあり、周波数、入力電圧を選ばず設置できる。

(4)　直管形 LED ランプの種類

現在販売されている直管形 LED ランプは、既設蛍光灯器具に装着して使用することを目的としている製品があり、社団法人日本電球工業会によると、その種類は結線方法によって主に表 2-2 に示すような 7 種類が存在する。結線タイプで大別すると、電源（安定器など）を介さずランプの両端に直接印加する商用電源直結型、既存の蛍光灯器具を改造することなくそのまま使用できる既設安定器接続型、既存の蛍光灯器具の安定器を専用の電源に入れ替える DC 入力型の 3 種類に分類される。

表 2-2　直管形 LED ランプの結線方法

<table>
<tr><th rowspan="2">タイプ</th><th rowspan="2">DC 電源内蔵・非内蔵</th><th colspan="3">結線方法</th><th rowspan="2">接続する既設安定器のタイプ</th><th rowspan="2">器具内改造の有無</th></tr>
<tr><th>結線タイプ</th><th colspan="2">結線図</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="6">内蔵</td><td rowspan="3">商用電源直結型</td><td rowspan="2">両端に印加</td><td></td><td rowspan="3">無</td><td rowspan="3">有</td></tr>
<tr><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>口金ピン間に印加</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="3">既設安定器接続型</td><td colspan="2" rowspan="3"></td><td>磁気式スタータ式</td><td rowspan="3">無</td></tr>
<tr><td>5</td><td>磁気式ラピッドスタート式</td></tr>
<tr><td>6</td><td>電子式</td></tr>
<tr><td>7</td><td>非内蔵</td><td>DC 入力型</td><td colspan="2"></td><td>無</td><td>有</td></tr>
</table>

3 種類の結線タイプのうち、商用電源直結型及び DC 入力型については、既設の蛍光灯器具を使用する際は、配線工事を行い、蛍光灯器具を改造する必要がある。

表 2-2 の直管形 LED ランプはいずれも、口金形状、長さなどの構造が蛍光灯器具に合うため、取り付けることができる。そのため、直管形 LED ランプと器具の結線方法が合っていないまま点灯すると、不点灯や、ショート等の事故を起こす可能性がある。

(5)　規制・業界自主基準

直管形 LED ランプは、現在、電気用品安全法で「電気用品」の対象とされておらず、技術基準の規制はない。

日本工業規格（JIS）では、LED 関連の規格はあるが、直管形 LED ランプに対しては制定されていない。

日本電球工業会では、平成 22 年 10 月に「JEL801：Ｌ形ピン口金 Gx16t-5 付直管形 LED ランプシステム（一般照明用）」を制定した。この規格では、同規格独自のＬ形ピン口金 Gx16t-5 が採用され、専用ソケットを使用して既存の蛍光灯器具に誤って取り付けることがない構造になっている。このため、既存の照明器具に取り付けるタイプの直管形 LED ランプは、同規格の対象外である。

直管形 LED ランプに交換する場合の注意点

既存の蛍光灯器具は、直管形 LED ランプを組合せて使用することを想定しているとはいえない。また、直管形 LED ランプを組合せるため、蛍光灯器具を改造すると、品質保証の責任が問題になる。既存の蛍光灯器具に直管形 LED ランプを組合せて使用する際は、このことを熟慮しなければならない。

既存の蛍光灯器具に直管形 LED ランプを組合せには、その他にも様々な懸案事項があるとされ、社団法人日本照明器具工業会が「直管蛍光ランプ形 LED ランプなどの装着時、蛍光灯照明器具改造での注意点」を発表している。

国外では、米国エネルギー省（DOE）の CALiPER（Commercially Available LED Products Evaluation and Reporting）の報告において、直管形 LED ランプの性能比較評価では、光出力、光色、配光特性などが不十分な性能で、蛍光ランプ代替として推奨しないとしている。欧州照明器具工業会（CELMA）では、平成 22 年 2 月 22 日の声明書において、直管形 LED ランプについてリスクの指摘及び危険回避のための勧告が出されている。

３　消費者アンケート調査

Web アンケートにより、蛍光灯器具及び直管形 LED ランプに関する意識調査を行った。

・調査対象　　　都内在住の 20 歳代から 60 歳代の男女
・集計数　　　　1,840 件（有効回答数）
・調査実施期間　平成 22 年 11 月 19 日から平成 22 年 11 月 22 日

アンケート回答者の年齢は 40 歳～49 歳が 35.6%と最も多かった。また性別は男性が 55.2%、女性が 44.8%であった。

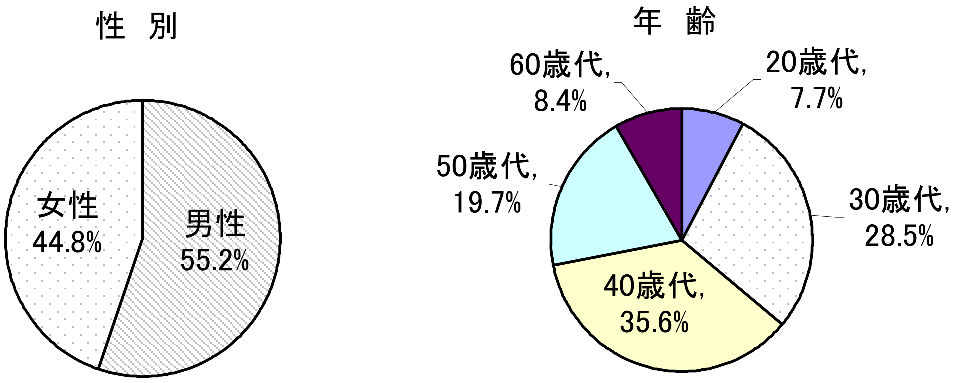


図 3-1　アンケート回答者の状況（有効回答数：1,840 件）

a　自宅に直管蛍光灯を設置している人は 9 割以上
主な設置場所は台所

自宅に直管蛍光灯が設置している人は 1,726 人（93.8%）であり、過去に設置していた人 114 人（6.2%）を合わせると、回答者全員となる。

蛍光灯の設置場所についてみると、台所が最も多く、次いで居室及び洗面所であった。

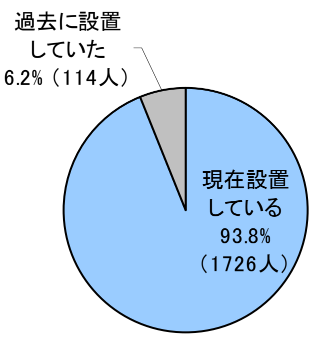
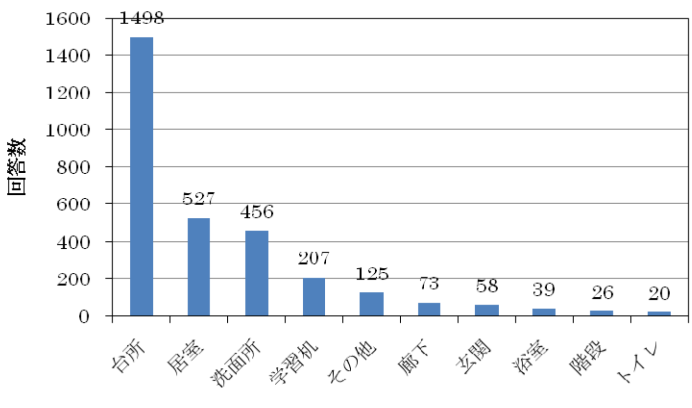


図 3-2
直管蛍光灯の自宅の設置状況



(複数回答)

図 3-3　直管蛍光灯の設置場所

b　直管形 LED ランプを知っている人は約 3 割
そのうち、蛍光灯器具によってはランプが点灯しないことを知っている人は約 4 割

直管形 LED ランプを知っている人は 572 人（31.1%）であった。直管形 LED ランプを知っている人のうち、直管形 LED ランプを蛍光灯器具に取り付けても点灯しないことがあると知っている人は 215 人（37.6%）であり、知らないという人が多かった。

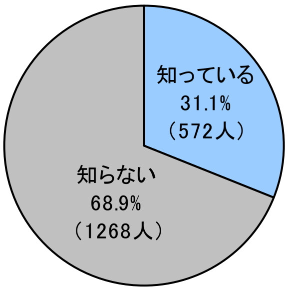


図 3-4
直管蛍光ランプ形
LED ランプの認知度

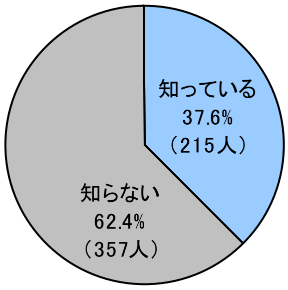


図 3-5
蛍光灯器具によっては
点灯しないことを知っているか

c　直管形 LED ランプの入手先は、電器店やインターネット通信販売が 6 割

直管形 LED ランプを使用したことがある人 50 人のうちで、製品の入手先として多かった回答は、電器店 32 件（51.6%）、インターネット通信販売 7 件（11.3%）、インターネットオークション 3 件（4.8%）、インターネットを除く通信販売 3 件（4.8%）であった。“その他”の回答としては、ホームセンター2 件、メーカーから直接入手 1 件、海外から直接入手 1 件であった。

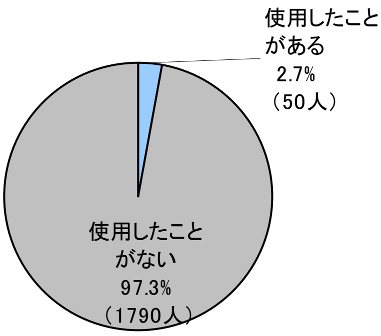


図 3-6
直管形 LED ランプを家庭で
使用した経験の有無

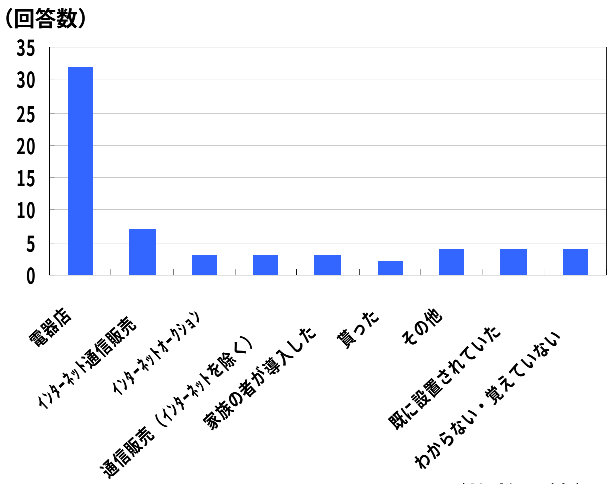


図 3-7　直管形 LED ランプの入手先

d　購入の際、蛍光灯器具への取付に関しての説明がなかった人が 3 割

直管形 LED ランプを購入の際に、蛍光灯器具への取付に関して、商品に注意書きがあった、又は、販売者による取付方法の説明があったと回答する人は 34 人（68%）であった。取付に関する説明が全くなかったとの回答は 15 人（30%）であった。

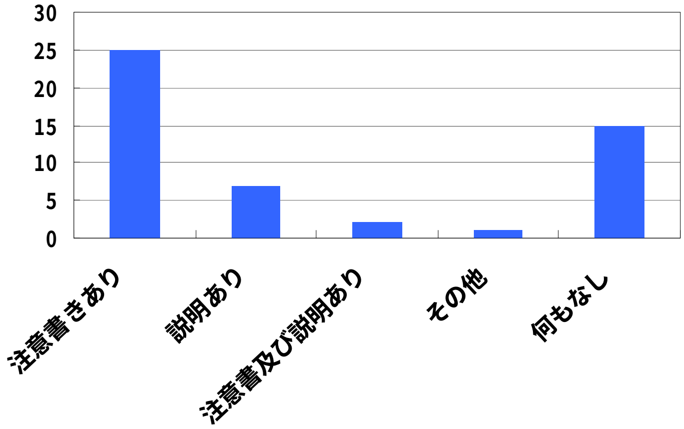


図 3-8　商品購入時の取付に関する説明の有無

4　直管形 LED ランプの表示等調査

ア　調査対象商品

調査に用いた直管形 LED ランプを表 4-1 に示す。

一般家庭で多く使用されている 20W 蛍光灯対応製品を 20 本、事業所で主に使用されている 40W 蛍光灯対応製品 4 本を、ネット通販サイト及び電器店で購入した。

表 4-1　調査対象商品一覧（直管蛍光灯型 LED ランプ）

蛍光ランプ適応タイプ	LEDランプNo	メーカー	生産国	購入先	単価(円)［税込］
20W	20W-1	表示なし	表示なし	ネット通販サイト	7,715
	20W-2	A社	中国	ネット通販サイト	6,000
	20W-3	B社	韓国	ネット通販サイト	13,440
	20W-4	C社	表示なし	ネット通販サイト	12,600
	20W-5	D社	韓国	電器店	19,800
	20W-6	E社	日本	ネット通販サイト	16,590
	20W-7	表示なし	表示なし	ネット通販サイト	11,000
	20W-8	F社	中国	ネット通販サイト	6,900
	20W-9	E社	日本	ネット通販サイト	9,975
	20W-10	G社	日本	電器店	9,800
	20W-11	表示なし	中国	ネット通販サイト	5,200
	20W-12	H社	表示なし	ネット通販サイト	11,800
	20W-13	I社	台湾	ネット通販サイト	12,800
	20W-14	J社	日本	ネット通販サイト	9,800
	20W-15	K社	中国	電器店	4,000
	20W-16	表示なし	表示なし	ネット通販サイト	2,800
	20W-17	L社	日本	ネット通販サイト	13,125
	20W-18	表示なし	表示なし	ネット通販サイト	4,365
	20W-19	表示なし	表示なし	ネット通販サイト	7,350
	20W-20	M社	表示なし	ネット通販サイト	9,550
40W	40W-1	表示なし	表示なし	ネット通販サイト	9,800
	40W-2	D社	韓国	電器店	25,000
	40W-3	E社	日本	ネット通販サイト	15,015
	40W-4	K社	中国	電器店	6,000

イ　ランプの表示等調査

直管形 LED ランプの購入前及び購入後に、取付方法に関する説明・表示調査を行った結果を表 4-2 に示す。

その結果、購入した商品のうち、ネット通販サイトの 5 商品は、LED ランプの取付方法に関する説明が無かった。また、6 商品については、商品パッケージや説明書などに、取付方法に関する説明が無かった。これらのうち 3 商品は、ネット通販サイト及び商品パッケージや説明書の全てに、取付方法に関する説明が無かった。

表 4-2　　直管形 LED ランプ購入品　取付方法の説明表示調査結果

適応タイプ	LEDランプNo	メーカー	生産国	購入先	対応器具と取付方法の説明										
					購入時の説明					商品付属の説明書等					
					対応器具（○：対応　△：一部非対応　×：非対応　ー：不明）										
		（ー：不明）			スタータ	ラピッドスタート	インバータ	商用電源直結	特記	スタータ	ラピッドスタート	インバータ	商用電源直結	取付説明記載箇所	付属品
20W	20W-1	ー	ー	ネット通販サイト	○	△	×	ー		○	△	×	ー	説明書	
	20W-2	A社	中国	ネット通販サイト	○	ー	ー	ー	説明書きが小さく判読困難	○	ー	ー	○ 両端	説明書	
	20W-3	B社	韓国	ネット通販サイト	○	○	×	×		○	○	×	×	ﾊﾟｯｹｰｼﾞ	
	20W-4	C社	ー	ネット通販サイト	△	△	ー	ー		○	△	×	ー	説明書	
	20W-5	D社	韓国	電器店	○	○	×	ー	販売員の説明	○	○	×	○ 片端	説明書	
	20W-6	E社	日本	ネット通販サイト	○	×	×	ー		○	×	×	ー	説明書	ﾀﾞﾐｰｸﾞﾛｰ ※1
	20W-7	ー	ー	ネット通販サイト	○	×	×	○		○	×	×	○ 両端	説明書、ﾊﾟｯｹｰｼﾞ	ランプに説明シール
	20W-8	F社	中国	ネット通販サイト	○	×	×	×		ー	ー	ー	ー	説明書なし	ランプに説明シール
	20W-9	E社	日本	ネット通販サイト	○	×	×	ー		○	×	×	ー	説明書	ﾀﾞﾐｰｸﾞﾛｰ ※1
	20W-10	G社	日本	電器店	○	ー	ー	ー		○	×	×	×	ﾊﾟｯｹｰｼﾞ	ランプに説明シール
	20W-11	ー	中国	ネット通販サイト	×	×	×	○		×	×	×	○ 両端	説明書	器具貼付シール ※2
	20W-12	H社	ー	ネット通販サイト	×	×	×	○		ー	ー	ー	ー	説明書なし	
	20W-13	I社	台湾	ネット通販サイト	×	×	×	○		ー	ー	ー	ー	説明書なし	
	20W-14	J社	日本	ネット通販サイト	×	×	×	○		×	×	×	○ 片端	説明書	器具用シール ※3

適応タイプ	LEDランプNo	メーカー	生産国	購入先	対応器具と取付方法の説明										
					購入時の説明					商品付属の説明書等					
					対応器具（○：対応　△：一部非対応　×：非対応　ー：不明）										
		（ー：不明）			スタータ	ラピッドスタート	インバータ	商用電源直結	特記	スタータ	ラピッドスタート	インバータ	商用電源直結	取付説明記載箇所	付属品
20W	20W−15	K社	中国	電器店	×	×	×	○	販売員の説明	×	×	×	○両端	説明書	
	20W−16	ー	ー	ネット通販サイト	ー	ー	ー	ー		ー	ー	ー	ー	説明書なし	
	20W−17	L社	日本	ネット通販サイト	ー	ー	ー	ー		○	×	×	○両端	説明書	
	20W−18	ー	ー	ネット通販サイト	ー	ー	ー	ー		ー	ー	ー	ー	説明書なし	
	20W−19	ー	ー	ネット通販サイト	ー	ー	ー	ー		ー	ー	ー	ー	説明書なし	ランプに配線図シール
	20W−20	M社	ー	ネット通販サイト	ー	ー	ー	ー		×	×	×	○両端	説明書	ランプに説明シール
40W	40W−1	ー	ー	ネット通販サイト	○	△	×	ー		○	△	×	ー	説明書	
	40W−2	D社	韓国	電器店	○	○	×	ー	販売員の説明	○	○	×	○片端	説明書、パッケージ	
	40W−3	E社	日本	ネット通販サイト	×	×	×	○		×	×	×	○両端	説明書	器具用シール ※4
	40W−4	K社	中国	電器店	×	×	×	○	販売員の説明	×	×	×	○両端	説明書	専用器具

注意　スタータ式では、点灯管（グロー）の取付け、取外しの区分はしていない。

※1：点灯管(グロー)の代わりに取付けるもの。

※2：付属シール：ランプ交換時の LED ランプ指定

※3：付属シール：改造済み表示及び蛍光灯使用禁止

※4：付属シール：改造済み表示及び回路図

表 4-3　取扱説明書の取付方法に関する記載（一部省略・誤字修正）

LEDランプNo	記載内容
20W-1	従来のグロー式1灯、2灯式、ラピッド式1灯式照明器具に何もせずにそのまま使用できます。並列ラピッドスターター式2灯式照明器具も使用可能です。LED蛍光灯はグロー式2灯式、並列ラピッド式2灯式照明器具をご使用の際にLED蛍光灯と通常蛍光灯は一緒に絶対に使用しないでください。 照明器具の回線などを改造する場合必ず弊社までお問い合わせてください。 特別注意：分解される痕跡がある限り、一切の保証を致しません。あらかじめご了承ください。 使用できない照明器具　インバーター方式　直列ラピッドスターター式2灯式
20W-2	グロースターター付の蛍光灯器具は、グロースターターを取り除きます。 安定器付の蛍光灯器具は、安定器を取り除いてから、電線は接線箱の二つ接線口と連接します。　（配線図あり）
20W-3	型式と種類　ＦＬ／ＦＬＲ安定器に共に使用可能 連結方法　蛍光灯を取り外した後、○○○○を装着 （配線図あり）
20W-4	必ず照明器具の安定器がグローランプ（スターター）方式、またはラピッドスタート方式である事を確認してください。インバーター（Ｈｆ）、電子スタート式（高力率型）などの照明器具の安定器には使用できません。無理に使用すると発煙発火、破損の恐れがありますので絶対に使用しないで下さい。 グローランプ（スターター）方式の場合、既存のグロー球を取外してください。取外しをせずに使用した場合は点灯不良の原因になります。取外した箇所をシールで、ふさいでください。 2灯式等の器具において通常の蛍光灯とＬＥＤ式蛍光灯形照明装置を併用しないでください。
20W-5	安定器使用時（直結工事なし） 既存の蛍光灯管を取り外し、本製品をそのまま取り付けて下さい。 ＦＬ／ＦＬＲの表記がある蛍光灯管を使用されている器具へは本製品がそのまま使用できます。 但し、インバータ式と表記されている場合は本製品は使用できません。 Ｈｆの表記がある器具では本製品は使用できません。 直結使用時 直結工事とは、灯器具内部の配線を変更して、安定器を介さずに電源を直接ＬＥＤに配線する工事です。直結工事を実施するには、電気工事士の資格が必要です。施工は必ず施工業者に依頼して下さい。 （配線図あり）

LEDランプNo	記載内容
20W-6	グロー点灯方式専用型　※電気工事必要なし 使用できる照明器具　　：グロー方式　1灯式　2灯式 使用できない照明器具：インバーター方式、 　　　　　　　　　　　ラピッドスタート方式　1灯式　2灯式 2灯式の器具に蛍光灯とＬＥＤ蛍光灯の併用はしないで下さい。 取り扱い説明： 　1.従来の蛍光灯を取り外します。 　2.グローを取り外し付属のダミーのグローを取り付けます。 　3.ＬＥＤ蛍光灯を差し込みます。
20W-7	グロー球がある蛍光灯器具は、グロー球を取り外して利用。 　グロー球がない蛍光灯器具は、工事が必要となります。安定器を切り離して用います。　（配線図あり）
20W-9	グロー点灯方式専用型　※電気工事必要なし 使用できる照明器具　：グロー方式　1灯式　2灯式 使用できない照明器具：インタバーター方式、 　　　　　　　　　　　ラピッドスタート方式　1灯式　2灯式 2灯式の器具に蛍光灯とＬＥＤ蛍光灯の併用はしないで下さい。 取り扱い説明： 　1.従来の蛍光灯を取り外します。 　2.グローを取り外し付属のダミーのグローを取り付けます。 　3.ＬＥＤ蛍光灯を差し込みます。
20W-10	グロースタート式で使用してください。また、グローは取外して使用してください。グロースタート式の安定器以外では絶対に使用しないで下さい。発煙、発火、破損の恐れがあります。
20W-11	配線付け替え工事は、電気工事有資格者による施工が必要。 　ＡＣ入力電線と安定器（またはインバーター）及び蛍光灯取り付け端子への配線を切り離す。グローランプが付いている場合、グローランプも外すこと。 　ＡＣ入力電源線を、蛍光灯取り付け端子から出ている配線と接続する。（配線図あり）
20W-14	本製品を既存の直管蛍光灯型照明器具に使用して頂くには照明器具内の配線工事が必要です。 　配線工事は電気工事店に依頼してください。 　電源接続の際は電源を切り「取り付け照明器具の結線方法」に従って確実に行ってください。　（配線図あり）
20W-15	配線は下図を参考にして変更してください。この作業を行うには電気工事士の資格が必要です。 　蛍光灯型ＬＥＤ照明を今お使いの器具に設置する場合、ご使用の器具により配線工事が必要になります。 　既存の器具を使用すると安全性が確保出来ない場合があります。ご注意ください。　（配線図あり）
20W-17	配線工事は工事業者にご依頼ください。グロースターター型器具ではグロー球を外すだけでも使用できますが、安定器の節電と安定使用のため、同様の配線変更を強くお勧めいたします。　（配線図あり）
20W-20	本製品は、ＬＥＤ蛍光灯専用ベースライト（器具）への取付を推奨しておりますが、既存の蛍光灯器具を使用する場合、適合ソケットであることを確認し、器具内に内蔵されている安定器を回避するバイパス工事（構造変更回路図参照）が必要となります。従いまして安定器を持つ蛍光灯器具への本製品の取付はできません。　（配線図あり）

LEDランプNo	記載内容
40W-1	従来のグロー式1灯、2灯式、ラピッド式1灯式照明器具何もせずにそのまま使用できます。並列ラピッドスターター式2灯式照明器具も使用可能です。LED蛍光灯はグロー式2灯式、並列ラピッド式2灯式照明器具をご使用際にLED蛍光灯と通常蛍光灯は一緒に絶対に使用しないでください。 照明器具の回線などを改造する場合必ず弊社までお問い合わせてください。 特別注意： 分解される痕跡がある限り、一切の保証を致しません。あらかじめご了承ください。 使用できない照明器具：インバーター方式　直列ラピッドスターター式2灯式
40W-2	安定器使用時（直結工事なし）　既存の蛍光灯管を取り外し、本製品をそのまま取り付けて下さい。 ＦＬ／ＦＬＲの表記がある蛍光灯管を使用されている器具へは本製品がそのまま使用できます。 但し、インバータ式と表記されている場合は本製品は使用できません。 Ｈｆの表記がある器具では本製品は使用できません。 直結使用時 直結工事とは、灯器具内部の配線を変更して、安定器を介さずに電源を直接ＬＥＤに配線する工事です。直結工事を実施するには、電気工事士の資格が必要です。施工は必ず施工業者に依頼して下さい。　（配線図あり）
40W-3	工事の際は必ず電気工事店様へ依頼してください。 使用できる照明器具： グロー方式　ラピッドスタート方式　インタバーター方式 ※上記蛍光灯器具の電気配線工事は、電気工事技術者の資格が必要となります。　（配線図あり）
40W-4	配線は下図を参考にして変更してください。この作業を行うには電気工事士の資格が必要です。 蛍光灯型ＬＥＤ照明を今お使いの器具に設置する場合、ご使用の器具により配線工事が必要になります。 既存の器具を使用すると安全性が確保出来ない場合があります。ご注意ください。 （配線図あり）

※ 取扱説明書等に、取付方法の説明がない LED ランプもあり。

５　点灯試験

ア　目的

直管形 LED ランプは、既設蛍光灯器具のサイズに合えば、どの器具にも取り付けることができる。しかし、取付方法を誤ると不点灯だけでなく故障を起こす恐れがあり、危険である。

ここでは、家庭などで一般的に使用されている蛍光灯器具（スタータ式、ラピッドスタート式、インバータ式）に LED ランプを取り付けて、点灯試験を行った。併せて、蛍光灯器具の安定器を使用せず、商用電源を直接、LED ランプに接続した場合の点灯試験も行った。

イ　試験方法

表 4-1「調査対象商品一覧」の直管形 LED ランプを、表 5-1「試験用照明器具」に取り付け、点灯状態の確認、器具一式に掛かる電流、電圧、力率の計測を行った。また、同時に点灯状態の撮影を行った。試験室内は 25±1℃の温度管理を行った。

一般家庭に多く用いられてきた 20W では、ラピッドスタート式が少ないため、試験では採用しなかった。40W はラピッドスタート式を用いることが多いことから、試験では、1 灯式及び 2 灯式において、それぞれの試験を行った。

表 5-1　試験用照明器具

蛍光灯適応タイプ	点灯方式	灯数
２０W	スタータ式	1 灯式
	インバータ式	1 灯式
	直結器具（両端接続）※1	1 灯式
	直結器具（片端接続）※2	1 灯式
４０W	ラピッドスタート式	1 灯式
	ラピッドスタート式	2 灯式

※1： P.6 表 2-2「直管形 LED ランプの結線方法」タイプ 1 と同じ結線。
※2： P.6 表 2-2「直管形 LED ランプの結線方法」タイプ 3 と同じ結線。

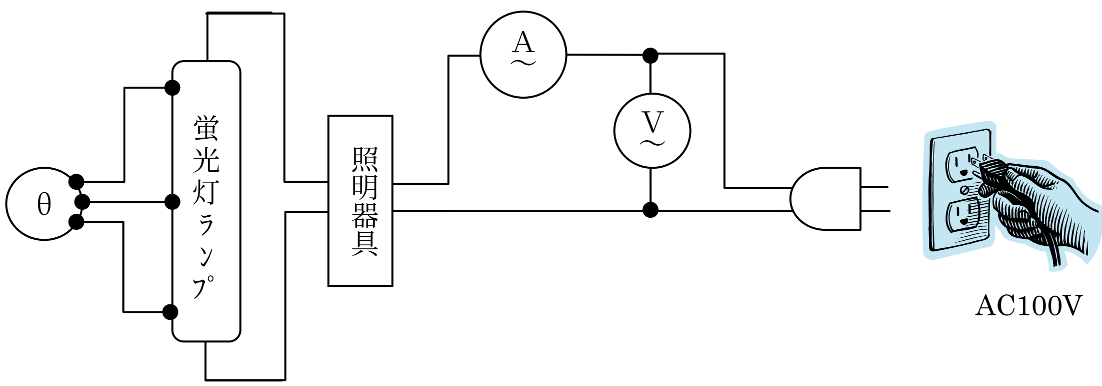


図 5-1　点灯試験基本設計回路図

試験回路

点灯試験の基本回路設計を、図 5-1 に示す。

試験では、計測値を時系列データとして記録するため、表 5-2 の計測器を使用した。この計測器の接続を含めた接続概要図を図 5-2 に示す。

電源は、一般家庭の使用を想定し、単相 100V のコンセントから供給した。消費電力は、電圧値、電流値、力率より内部計算した。

表 5-2　計測器

計測器	測定内容
HIOKI 電源ラインモニタ 3351	計測：電圧、電流、力率 記録間隔：1sec

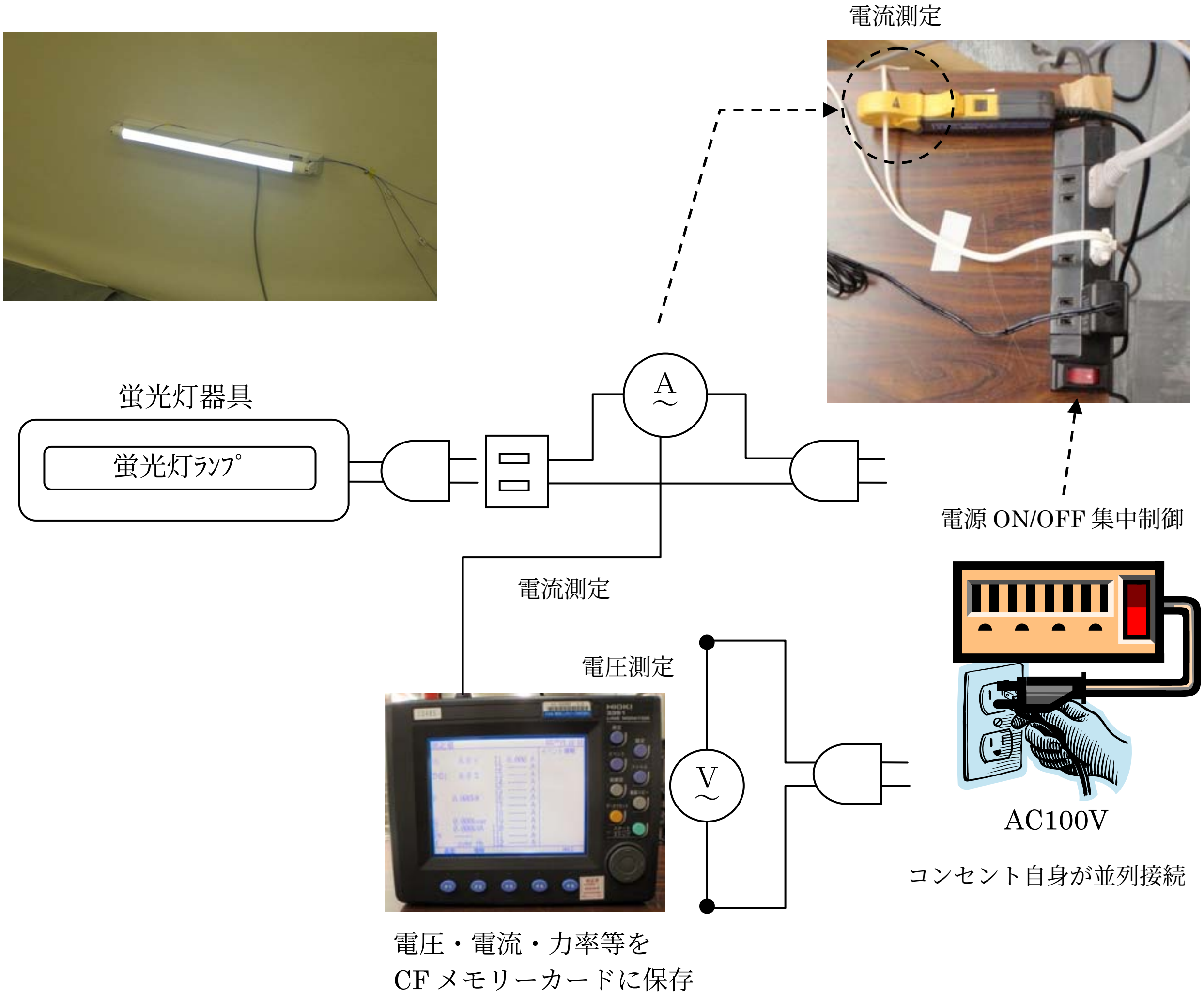
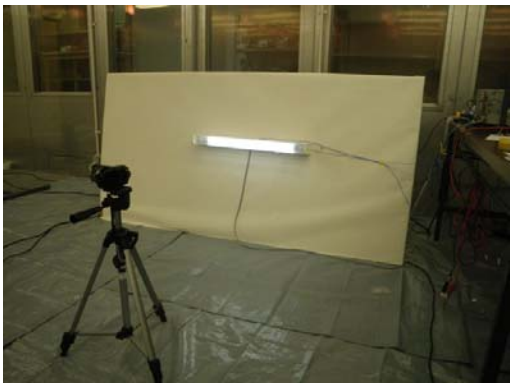


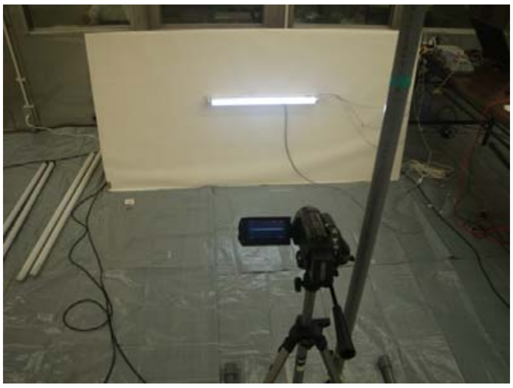
図 5-2　各計測機器と器具一式の接続概要図

試験の様子

図 5-3 に点灯試験の様子を示す。照明器具を固定し、ランプを取り付け点灯した状態で、各データ測定及び撮影を行った。


①点灯試験の様子（スタータ式）


②点灯試験の様子（インバータ式）


③点灯試験の様子（直結器具）


④点灯試験の様子（ラピッドスタート 1 灯式）


⑤点灯試験の様子（ラピッドスタート 2 灯式）

図 5-3　点灯試験の様子

ウ　試験結果

点灯試験の各試験結果を表 5-3 及び 5-4 に示す。

点灯試験の結果、取扱説明書や注意書きで記載されている正しい方法で取り付けたランプは、正常に点灯した。一方、取扱説明書や注意書きで記載されている禁止された取付方法や、説明のない取付方法でランプを点灯した結果、正常に点灯したランプもあったが、不点灯や点滅、安定器やランプが故障したものもあった。

①-1 20W　スタータ 1 灯式照明器具（グロー付）

調査対象ランプを器具に取り付け、グローを取り付けた状態で点灯した結果、20 種類中 5 種類が点灯、14 種類が LED ランプ及びグローが点滅、1 種類が不点灯であった。

取扱説明書どおりの正しい方法で取り付けたランプ 4 種類は、全て点灯した。スタータ式による取付方法が不明だった 3 種類は、全てで点滅や不点灯になった。

①-2 20W　スタータ 1 灯式照明器具（グロー除外）

任意の 11 種類について、ランプを器具に取り付け、グローを外した状態で点灯した結果、11 種類全て点灯した。

②20W　インバータ１灯式照明器具

調査対象ランプを器具に取り付け、点灯した結果、20 種類全てが不点灯や点滅、一瞬点灯後に消灯となり、正常点灯したものはなかった。

取扱説明書に、インバータ式の照明器具に取り付け可能と記載された商品はなかった。

インバータ式による取付方法が不明だった 4 種類は、全てランプが不点灯となった。

③20W　直結器具（ランプ両端接続、1 灯式）

調査対象ランプを器具に取り付け、点灯した結果、20 種類中 19 種類が点灯、1 種類が不点灯であった。

取扱説明書どおりの正しい方法で取り付けたランプ 6 種類は、全て点灯した。商用電源直結による取付方法の可否が不明だった 7 種類も、全て正常点灯した。

なお、この直結器具に通常の直管蛍光灯を取り付け、点灯試験を行ったところ、結果は不点灯であった。直管形 LED ランプ用に改造された直結器具には、従来の直管蛍光灯を組合せることができないので、注意が必要である。

④20W　直結器具（ランプ片端接続、1 灯式）

調査対象ランプを器具に取り付け、点灯した結果、4 種類中 1 種類が点灯、3 種類が故障した。20W タイプの蛍光灯も取り付け、点灯した結果、ランプ内のフィラメントが焼損し、不点灯となった。

取扱説明書どおりの取付方法であった LED ランプ 1 種類は点灯した。

⑤40W　ラピッドスタート 1 灯式照明器具

調査対象ランプを器具に取り付け、点灯した結果、4 種類中 3 種類が点灯、1 種類がランプの片側半分が青く点灯する異常点灯となった。

取扱説明書どおりの正しい方法で取り付けたランプ 2 種類は、全て点灯した。誤った方法で取り付けたにも関わらず点灯した 1 種類は、ランプ自体の 3 倍の消費電力になり、器具内部に大きな負荷を掛けている。誤った方法では、点灯しても注意が必要である。

⑥40W　ラピッドスタート 2 灯式照明器具（LED ランプ 2 灯 取り付け）

調査対象ランプを器具に取り付け、点灯した結果、4 種類中 2 種類が点灯、1 種類がランプ 1 本の片側半分が青く点灯、<u>1 種類がランプの点滅後、安定器が故障した</u>。

⑦40W　ラピッドスタート 2 灯式照明器具（LED ランプと蛍光灯各 1 灯 取り付け）

調査対象 LED ランプ及び蛍光灯を各 1 本ずつ、器具に取り付け点灯した結果、4 種類中 1 種類が点灯、2 種類のランプが点滅、1 種類のランプが点滅後、蛍光灯が薄暗くなり、異常点灯となった。なお、点灯したランプも、定格消費電力よりやや大きく、器具に負担をかけている可能性があるため、注意が必要である。

表 5-3　点灯試験結果一覧

適 応 タイプ	LED ランプ No	点灯試験結果 対応器具（○：点灯　×：不点灯　網掛：正しい取付方法　網なし：禁止又は説明のない取付方法　注意：消費電力異常他）							
		スタータ式（グロー付）	スタータ式（グロー除外）	インバータ式	直結器具（両端）	直結器具（片端）	ラピッドスタート式 1灯	ラピッドスタート式 2灯（LEDのみ）	ラピッドスタート式 2灯（LED+蛍光灯）
20W	20W-1	○		×	○正常				
	20W-2	×	○	×	○	×故障			
	20W-3	○		×	○注意				
	20W-4	○注意		×	○注意				
	20W-5	○		×	○正常				
	20W-6	×	○	×	○注意				
	20W-7	×	○	×	○				
	20W-8	×	○	×	○正常				
	20W-9	×	○	×	○注意				
	20W-10	○注意	○	×	○注意				
	20W-11	×		×	○				
	20W-12	×		×	○	×故障			
	20W-13	×		×	○	×故障			
	20W-14	×		×	×	○			
	20W-15	×		×	○				
	20W-16	×	○正常	×	○正常				
	20W-17	×	○	×	○				
	20W-18	×	○正常	×	○正常				
	20W-19	×	○正常	×	○正常				
	20W-20	×	○正常	×	○				
40W	40W-1						○	×	×
	40W-2						○	○	×
	40W-3						×	○注意	×
	40W-4						○注意	×故障	○注意

表 5-4　点灯試験結果(詳細)（注意：測定結果の消費電力は、器具全体(ランプ，安定器，グローランプ等)によるもの。）

試験用照明器具			LEDランプNo	取付方法	ランプ点灯状態	ｸﾞﾛｰﾗﾝﾌﾟ点灯状態	ランプ点灯状態判定	ランプ点灯試験時に見られた現象	消費電力(W)		備　考
蛍光ﾗﾝﾌﾟ適応ﾀｲﾌﾟ	安定器タイプ	灯式							測定結果	説明書等の記載	
20W	①スタータ式	1灯式	蛍光ﾗﾝﾌﾟ FL20SS	正	点灯	点灯	○	正常に点灯	26	18	参考
			20W-1	正	点灯	点灯	○	正常に点灯	10	不明	
			20W-3	正	点灯	点灯	○	正常に点灯	12	13±10%	
			20W-5	正	点灯	点灯	○	正常に点灯	6	13±10%	
			20W-2	誤	一瞬点灯後、消灯	点滅	×	LEDランプが一瞬点灯し、その後消灯。グローランプは点滅し続けた	23	約10	
			20W-4	誤	点灯	点灯	○	正常に点灯	11	9	
			20W-6	誤	点滅	点滅	×	LEDランプ、グローランプともに点滅し続けた	22	8.7	
			20W-7	誤	不点灯	点滅	×	グローランプが点滅し続けた	25	8	
			20W-8	誤	点滅	点滅	×	LEDランプ、グローランプともに点滅し続けた	24	8	
			20W-9	誤	数秒点灯後、点滅	点滅	×	点灯開始数秒間はLEDランプが点灯したが、その後LEDランプ、グローランプがともに点滅し続けた	24	8.7	
			20W-10	誤	点灯	点灯	○	正常に点灯	14	12	
			20W-11	誤	不点灯	点滅	×	グローランプが点滅し続けた	22	9	
			20W-12	誤	不点灯	点滅	×	グローランプが点滅し続けた	25	10±1	
			20W-13	誤	点滅	点滅	×	LEDランプ、グローランプともに点滅し続けた	20	9	
			20W-14	誤	不点灯	不点灯	×	LEDランプ、グローランプともに点灯せず	0	9	
			20W-15	誤	不点灯	点滅	×	グローランプが点滅し続けた	25	10	

試験用照明器具			LEDランプNo	取付方法	ランプ点灯状態	ｸﾞﾛｰﾗﾝﾌﾟ点灯状態	ランプ点灯状態判定	ランプ点灯試験時に見られた現象	消費電力(W)		備考
蛍光ﾗﾝﾌﾟ適応ﾀｲﾌﾟ	安定器タイプ	灯式							測定結果	説明書等の記載	
20W	①スタータ式	1灯式	20W-17	誤	不点灯	点滅	×	グローランプが点滅し続けた	24	10±1	
			20W-16	不明	点滅	点滅	×	LEDランプ、グローランプともに点滅し続けた	25	約9.5	
			20W-18	不明	不点灯	点滅	×	グローランプが点滅し続けた	24	10	
			20W-19	不明	不点灯	点滅	×	グローランプが点滅し続けた	23	10	
			20W-20	不明	不点灯	点滅	×	グローランプが点滅し続けた	25	9	
	①'スタータ式（ｸﾞﾛｰﾗﾝﾌﾟ除外）	1灯式	20W-2	正	点灯	取外し	○	正常に点灯	―	約10	
			20W-6	正	点灯	取外し	○	正常に点灯	9	8.7	
			20W-7	正	点灯	取外し	○	正常に点灯	8	8	
			20W-8	正	点灯	取外し	○	正常に点灯	8	8	
			20W-9	正	点灯	取外し	○	正常に点灯	9	8.7	
			20W-10	正	点灯	取外し	○	正常に点灯	15	12	
			20W-17	正	点灯	取外し	○	正常に点灯	10	10±1	
			20W-20	誤	点灯	取外し	○	正常に点灯	12	9	
			20W-16	不明	点灯	取外し	○	正常に点灯	10	約9.5	
			20W-18	不明	点灯	取外し	○	正常に点灯	9	10	
			20W-19	不明	点灯	取外し	○	正常に点灯	12	10	

試験用照明器具			LEDランプNo	取付方法	ランプ点灯状態	ランプ点灯状態判定	ランプ点灯試験時に見られた現象	消費電力(W)		備考
蛍光ランプ適応タイプ	安定器タイプ	灯式						測定結果	説明書等の記載	
20W	②インバータ式	1灯式	蛍光ランプ FL20SS	正	点灯	○	正常に点灯	18	18	参考
			20W-1	誤	数秒点灯後、消灯	×	点灯開始数秒間は点灯したが、その後、消灯	0	不明	
			20W-2	誤	不点灯	×	点灯せず	0	約10	
			20W-3	誤	点滅	×	点滅し続けた	28	13±10%	
			20W-4	誤	一瞬点灯後、消灯	×	点灯開始直後の一瞬だけ点灯し、その後、消灯	0	9	
			20W-5	誤	点滅	×	点滅し続けた	6	13±10%	
			20W-6	誤	一瞬点灯後、消灯	×	点灯開始後の一瞬だけ点灯し、その後、消灯	0	8.7	
			20W-7	誤	不点灯	×	点灯せず	0	8	
			20W-8	誤	一瞬点灯後、消灯	×	点灯開始後の一瞬だけ薄く点灯し、その後、消灯	0	8	
			20W-9	誤	一瞬点灯後、消灯	×	点灯開始後の一瞬だけ点灯し、その後、消灯	0	8,7	
			20W-10	誤	不点灯	×	点灯せず	0	12	
			20W-11	誤	不点灯	×	点灯せず	1	9	
			20W-12	誤	不点灯	×	点灯せず	0	10±1	
			20W-13	誤	不点灯	×	点灯せず	0	9	
			20W-14	誤	不点灯	×	点灯せず	0	9	
			20W-15	誤	不点灯	×	点灯せず	2	10	
			20W-17	誤	不点灯	×	点灯せず	3	10±1	

試験用照明器具			LEDランプNo	取付方法	ランプ点灯状態	ランプ点灯状態判定	ランプ点灯試験時に見られた現象	消費電力(W)		備考
蛍光ランプ適応タイプ	安定器タイプ	灯式						測定結果	説明書等の記載	
20W	②インバータ式	1灯式	20W-20	誤	不点灯	×	点灯せず	1	9	
			20W-16	不明	不点灯	×	点灯せず	0	約9.5	
			20W-18	不明	不点灯	×	点灯せず	1	10	
			20W-19	不明	不点灯	×	点灯せず	1	10	
	③直結器具(両端接続)	1灯式	20W-2	正	点灯	○	正常に点灯	10	約10	
			20W-7	正	点灯	○	正常に点灯	8	8	
			20W-11	正	点灯	○	正常に点灯	9	9	
			20W-12	正	点灯	○	正常に点灯	10	10±1	
			20W-13	正	点灯	○	正常に点灯	8	9	
			20W-15	正	点灯	○	正常に点灯	11	10	
			20W-17	正	点灯	○	正常に点灯	10	10±1	
			20W-20	正	点灯	○	正常に点灯	11	9	
			20W-3	誤	点灯	○	正常に点灯	14	13±10%	
			20W-5	誤	点灯	○	正常に点灯	7	13±10%	
			20W-8	誤	点灯	○	正常に点灯	8	8	
			20W-10	誤	点灯	○	正常に点灯	29	12	
			20W-14	誤	不点灯	×	点灯せず	0	9	

試験用照明器具			LEDランプ No	取付方法	ランプ点灯状態	ランプ点灯状態判定	ランプ点灯試験時に見られた現象	消費電力(W)		備考
蛍光ランプ適応タイプ	安定器タイプ	灯式						測定結果	説明書等の記載	
20W	④直結器具(両端接続)	1灯式	蛍光ランプ FL20SS	誤	不点灯	×	点灯せず	0	18	
			20W-1	不明	点灯	○	正常に点灯	10	不明	
			20W-4	不明	点灯	○	正常に点灯	14	9	
			20W-6	不明	点灯	○	正常に点灯	8	8.7	
			20W-9	不明	点灯	○	正常に点灯	8	8.7	
			20W-16	不明	点灯	○	正常に点灯	10	約9.5	
			20W-18	不明	点灯	○	正常に点灯	9	10	
			20W-19	不明	点灯	○	正常に点灯	11	10	
	④直結器具(片端接続)	1灯式	20W-14	正	点灯	○	正常に点灯	8	9	※点灯10分後の測定値
			20W-2	誤	※ランプ故障	×	点灯スイッチONとともにランプ内で発光した後、すぐに不点灯となった。	44	約10	※測定値は最大値
			20W-12	誤	不点灯 ※ランプ故障	×	点灯スイッチONでブレーカーが落ちた。ランプは不点灯のままだった。	108	10±1	※測定値は最大値
			20W-13	誤	不点灯 ※ランプ故障	×	点灯スイッチONでランプ不点灯。	6	9	〃
			蛍光ランプ FL20SS	誤	※ランプ故障 フィラメント焼損	×	点灯スイッチONとともにランプ内で発光した後、すぐに不点灯になった。 蛍光ランプの片側のフィラメントが切れた。	80	18	※測定値は最大値
40W	⑤ラピッドスタート式	1灯式	蛍光ランプ FLR40S	正	点灯	○	正常に点灯	44	36	参考
			40W-1	正	点灯	○	正常に点灯	22	不明	
			40W-2	正	点灯	○	正常に点灯	28	23±10%	

試験用照明器具			LEDランプNo	取付方法	ランプ点灯状態	ランプ点灯状態判定	ランプ点灯試験時に見られた現象	消費電力(W)		備考
蛍光ランプ適応タイプ	安定器タイプ	灯式						測定結果	説明書等の記載	
40W	⑤ ラピッドスタート式	1灯式	40W-3	誤	点灯	△	点灯開始時は正常に点灯。5分後、ランプの左半分が青く点灯し、右半分が暗く白く点灯。	78	12.5	
			40W-4	誤	点灯	○	正常に点灯	60	20	
	⑥ ラピッドスタート式	直列2灯式 (ランプ2本①②使用)	蛍光ランプFLR40S:①,②	正	点灯	○	正常に点灯	85	36 ×2本	参考
			40W-2:①,②	正	点灯	○	正常に点灯	35	23±10% ×2本	
			40W-1:①,②	誤	点灯	△	①は正常に点灯し、②は暗く青色で点灯し続けた。	25	不明	
			40W-3:①,②	誤	点灯	○	正常に点灯	77	12.5 ×2本	
			40W-4:①,②	誤	点滅/消灯 ※安定器故障	×	①、②のランプが交互に点滅し続け、52分後に両方とも消灯。安定器が故障した。	50	20 ×2本	※点灯50分後の測定値
			2回測定	誤	点滅/消灯 ※安定器故障	×	①、②のランプが交互に点滅し続け、75分後に両方とも消灯。安定器が故障した。	50	20 ×2本	※点灯60分後の測定値
	⑦ ラピッドスタート式	直列2灯式 (ランプ2本①②使用)	40W-1:① FLR40S:②	誤	点灯/点滅	×	①のLEDランプは正常に点灯し、②の蛍光ランプは点滅し続けた。	33	①不明 ②36	
			40W-2:① FLR40S:②	誤	点灯/点滅	×	①のLEDランプは正常に点灯し、②の蛍光ランプは点滅し続けた。	38	①23±10% ②36	
			40W-3:① FLR40S:②	誤	点灯	△	最初の約20秒は①、②のランプが両方とも点滅し、その後、①のLEDランプが正常に点灯し、②の蛍光ランプが薄暗く点灯した。	41	①12.5 ②36	
			40W-4:① FLR40S:②	誤	点灯	○	正常に点灯	75	①20W ②36	

点灯例

図 5-5 に正常点灯、図 5-6 に異常点灯、表 5-7 に異常点灯後、故障した例（写真）を示す。



器具　：①スタータ式（グロー付）
ランプ：２０Ｗ－３



器具　：③直結器具（両端接続）
ランプ：２０Ｗ－１２



器具　：⑤ラピッドスタート１灯式
ランプ：４０Ｗ－１



器具　：⑥ラピッドスタート２灯式
ランプ：４０Ｗ－２

図 5-5　正常点灯例



器具　：⑤ラピッドスタート１灯式
ランプ：４０Ｗ－３
※左半分が青白く強く発光している。

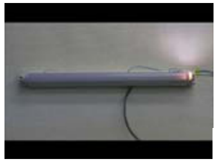
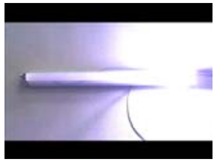
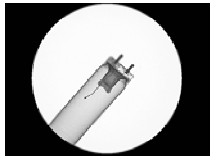


器具　：⑦ラピッドスタート２灯式
ランプ：上段　４０Ｗ－３
　　　　下段　蛍光灯（FLR40S）

※最初の 20 秒 2 本のランプが点滅し、その後、下段の蛍光灯が薄暗く点灯した。

図 5-6　異常点灯例

表 5-7　異常点灯後、故障した例

蛍光ﾗﾝﾌﾟ 適応ﾀｲﾌﾟ	安定器 タイプ	灯式	ランプ	点灯 時間	点灯試験			結　果	点灯試験後の状態
20W	④直結器具 (片側接続)	1灯式	20W-2	10分	 点灯前	 点灯直後	 不点灯	点灯と伴に、ランプ内が発光し、直ぐに不点灯となった。 （ランプ故障）	 端子内部が焦げている
20W	④直結器具 (片側接続)	1灯式	蛍光 ランプ FL20SS	10分	 点灯前	 点灯直後	 不点灯	点灯と伴に、ランプ内が発光し、直ぐに不点灯となった。 （ランプ故障）	 X線写真 フィラメントが焼損している
40W	⑥ラピッドスタート式	2灯式	40W-4	75分	 点灯前	 点灯中	 不点灯（75分後）	2本のランプが交互に点滅し続け、75分後に両方のランプが不点灯となった。 （安定器の破損）	 安定器内部の固形物質が一部溶け出ている

6　まとめ

ア　市場調査及び文献調査

危害危険に関する相談が 4 件あり、いずれも焦げや焼損など、火災につながる可能性のある。

節電意識の高まりが低消費電力である LED 照明の需要を伸ばしている。日本はエネルギー基本計画において、2030 年（平成 42 年）までに LED などの高効率次世代照明の普及を目指すとしており、今後益々LED の需要の増加が予測される。最近は、LED 照明の種類を増やす企業や LED 照明事業に新たに参入する企業もあり、LED 照明市場は増大し、供給も多くなると予想される。

蛍光灯器具はランプを放電させる方式の違いによって、スタータ式、ラピッドスタート式とインバータ式に大別される。

直管形 LED ランプの規格「JEL801」は、従来の蛍光灯と互換性がない。

イ　消費者アンケート調査

自宅に蛍光灯を設置している人は 9 割以上。蛍光灯器具によっては、直管形 LED ランプが点灯しないことを知らない人が 6 割。直管形 LED ランプを購入した際、蛍光灯器具への取り付けに関しての注意書き及び説明がなかった人が 3 割。

このように、①直管形 LED ランプを使用するための消費者の知識と②業者による商品説明が不足しているため、消費者に注意喚起が必要である。

ウ　表示等の調査

調査用に購入した 20 商品のうち、5 商品は販売サイト上で、LED ランプの取付方法に関する説明が無かった。また、6 商品については、商品のパッケージや説明書などに、ランプの取付方法に関する説明が無かった。これらのうち 3 商品は、販売サイト及び商品のパッケージや説明書の全てに、LED ランプの取付方法に関する説明がなかった。

エ　点灯試験

試験では、20W 用に関しては、スタータ式、インバータ式、直結器具による点灯試験を行った。40W 用に関しては、ラピッドスタート式において、1 灯用、2 灯用で点灯試験を行った。

点灯試験を実施した器具とランプの組合せにおいて、取扱説明書や注意書きで記載されている正しい取付方法では、すべて正常に点灯した。一方、取扱説明書や注意書きで禁止された取付方法や説明のない取付方法では、7 割弱が異常を発生した。（不点灯、点滅、故障(安定器、ランプ)）

特に片側配線工事を行った器具に、この配線に合わないランプを接続、点灯したところ、直ぐにランプ内が強く発光し、その後不点灯となりランプが故障した。

禁止又は説明の無い取付方法であっても、点灯したものはあったが、その 5 割は消費電力が大きい等の異常が観察されたため、注意が必要である。

以上より、点灯試験を実施した器具とランプの組合せにおいては、禁止又は説明の無い取付方法では、8割程度は期待する性能にならない結果となった。

オ　所見

照明器具の焦げや焼損などの事故は、火災等を招く恐れがある。

既設の蛍光灯器具に取り付けが可能な直管形 LED ランプは、消費者が正しい取付方法を知らずに使用した場合、ランプが点灯しない・点灯不良、消費電力が大きい、ランプや器具が故障することがある。

また、蛍光灯器具の配線変更を行った後、元の蛍光灯を取り付けたり、取付タイプが異なる直管形 LED ランプを取り付けた場合も、同じことが起きる恐れがある。

消費者に対しては、直管形 LED ランプを購入する際は、取付方法の確認を確実に行い、正しい取付方法で使用するように注意喚起する。

なお、直管形 LED ランプを組合せるため、蛍光灯器具を改造すると、品質保証の責任が問題になる。器具の改造を検討する際は、この問題を熟慮しなければならない。

7　東京都の対応

(ｱ)　国への情報提供

調査結果の情報提供を行う。

(ｲ)　業界団体への要望

照明器具の業界団体等に対し今回の調査結果を情報提供する。

(ｳ)　消費者に対する注意喚起

調査結果についてのプレス発表、報告書の配布、ホームページへの掲載等により、消費者に対する注意喚起を行う。

8　参考資料

1) 総合技研株式会社「2010 年版白色 LED の現状と将来性」
2) 社団法人日本電球工業会「蛍光灯安定器の種類と特徴」（平成 22 年 12 月アクセス）
http://www.jelma.or.jp/05tisiki/pdf/guide_ant_03.pdf
3) 社団法人日本照明器具工業会「照明器具リニューアルのおすすめ」
4) 社団法人日本照明器具工業会「直管蛍光ランプ形 LED ランプなどの装着時、蛍光灯照明器具改造での注意点（平成 22 年アクセス）
http://www.jlassn.or.jp/04siryo/pdf/information/JLA2004_100715a.pdf
5) 社団法人日本電球工業会「日本電球工業会規格 L 形ピン口金 GX16t-5 付　直管形 LED ランプシステム（一般照明用）JEL801:2010（平成 22 年）
6) 社団法人日本電球工業会「LED 照明の適正使用ガイド～正しい普及促進のための提言～」（平成 22 年）

7) 日本工業標準調査会「JIS C7617-1　直管蛍光ランプ一第 1 部：安全仕様」（平成 20 年（制定 平成 11 年））
8) 社団法人日本電球工業会「JEL801　L 形ピン口金 GX16t-5 付直管形 LED ランプシステム（一般照明用）」（平成 22 年）
9) 日本工業標準調査会「JISC 7617-2　直管蛍光ランプ一第 2 部：性能仕様」（平成 21 年（制定 平成 15 年）
10) 日本工業標準調査会「JIS C 8105-1　照明器具一第 1 部：安全性要求事項通則」（平成 17 年（制定 平成 11 年））
11) 財団法人電気安全環境研究所「JET Report vol.49,（社）日本電球工業会が「直管形 LED ランプシステム」の規格（JEL 801:2010）を制定」（平成 23 年）
12) 社団法人日本電球工業会「JEL907　電球類の口金・受金及びそれらのゲージ（追補 4）」（平成 22 年（制定 平成 10 年））
13) 社団法人日本照明器具工業会「JIL5006　白色 LED 照明器具性能要求事項」（平成 22 年（制定平成 20 年））